

POSITION DETECTOR

Publication number: JP7083692

Publication date: 1995-03-28

Inventor: SHIMOURA HIROSHI; TENMOKU KENJI

Applicant: SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES

Classification:

- International: G01C21/00; G08G1/0969; G08G1/123; G09B29/10;
G01C21/00; G08G1/0969; G08G1/123; G09B29/10;
(IPC1-7): G01C21/00; G08G1/0969; G08G1/123;
G09B29/10

- European:

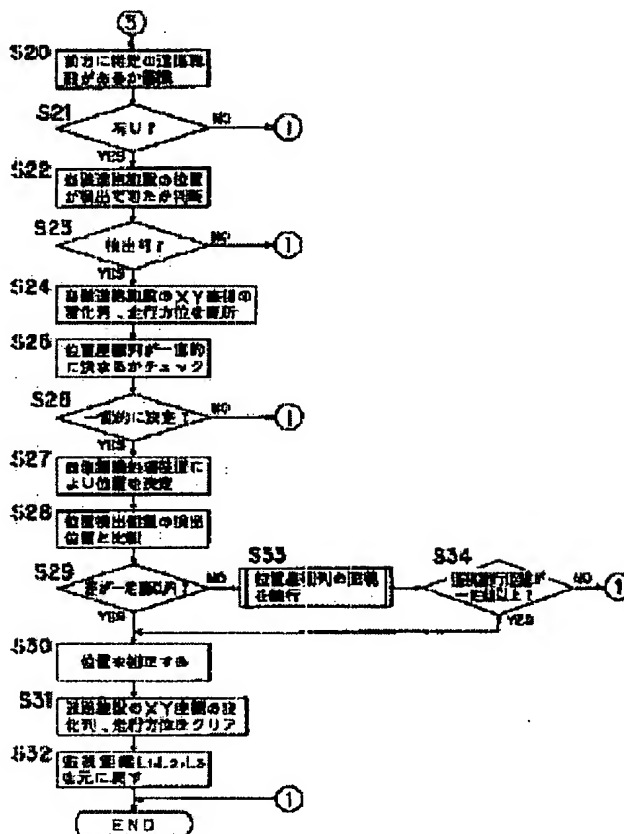
Application number: JP19930233870 19930920

Priority number(s): JP19930233870 19930920

Report a data error here

Abstract of JP7083692

PURPOSE: To provide a mobile position mounted on a vehicle for detecting the position of vehicle accurately by correcting the detected position automatically when the vehicle is running. **CONSTITUTION:** Upon decision of the type of road when a vehicle is running, the image of specific road facility concerning the running road is recognized S20, S21. When the specific road facility is present, the position thereof is detected S22, S23. A series of variation in XY coordinates of a specific road facility and the running direction of vehicle at a moment passing through the specific road facility are then calculated thus updating the series of variation in XY coordinates of relevant road facility S24. When the series of positional coordinates of specific road facility can be determined uniquely based on the calculation results S25, S26, the position of specific road facility determined based on the series of positional coordinates is compared with that for which the vehicle detecting position is determined S27, S28. When the difference is within a predetermined value, the vehicle detecting position is corrected based on the recognized position of specific road facility S29, S30.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

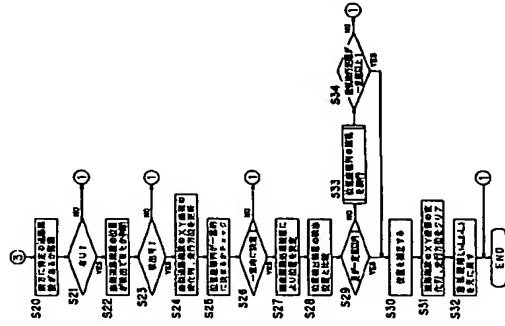
(51) InCL [*] G01C 21/00 G08G 1/0969 1/123 C09B 29/10	識別記号 N 7531-3H 7531-3H A	庁内整理番号 P I	技術指示箇所
(21) 出願番号 (22) 出願日	特願平5-233870 平成5年(1993)9月20日	審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全18頁)	
	(71) 出願人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 (72) 発明者 下蒲弘 大阪市北区高屋一丁目1番3号 住友電 気工業株式会社大坂製作所内 (73) 発明者 天目健二 大阪市北区高屋一丁目1番3号 住友電 気工業株式会社大坂製作所内 (74) 代理人 弁理士 亀井弘勝 (外1名)		

(54)【発明の名称】位置検出装置

【譯語】(25)

【目的】車両に搭載され、車両の位置を検出する位置検出装置において、車両走行中に自動的に車両検出位置を補正して、車両検出位置を的確にすること。

【構成】車両走行中の道路の形状が判明されると、走行道路に隣接する特定の道路施設を画像認識する(S20、S21)。特定の道路施設があれば、当該道路施設の位置を検出する(S22、S23)。特定の道路施設のX-Y座標の變化の列と、特定の道路施設の通過時点での車両の走行方向の位置を算出し、当該道路施設のX-Y座標の變化の列、及び走行方向を更新する(S24)。この算出結果を基に特定の道路施設の位置座標を一時的に決定できる場合(は)S(S25、S26)。この位置座標を基に決定した特定の道路施設の位置と、車両検出位置が一致または当該道路施設の位置と、車両検出位置が一致または当該道路施設の位置と一致した特定の道路施設の位置を基に、車両検出位置を修正する(S27、S28)。比較の結果、両者の差が一定値以内であれば、認識した特定の道路施設の位置を基に、車両検出位置を修正する(S29、S30)。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】車両に搭載されて用いられ、車両の位置を
検出するための装置であって、
車両の位置を検出する位置検出手段、
車両走行中に走行道路及びその周辺を撮像できる車載カ
メラ、

上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて、走行道路上に設置する特定の道路施設を認識する処理手段、

上記認識手段で認識した走行道路路に関連する特定の道路施設の二次元的な座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方向とを算出する算出手段、

走行道路路に関連する特定の道路施設の二次元的座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方向と、特定の道路施設を車両として走行道路路に関連する特定の道路施設を位置とをキーとして走行道路路に関するデータを記憶している位置情報が異なるようにしたデータベースを記憶している記憶手段。

上記算出手段で得た走行距離に關連する特定の道路施設に記憶されたときの車両の走行方位を基に、上記記憶方位に記憶したときの道路施設を車両が通過したの二水元距離の変化と、特定の道路施設を車両が通過した特定の道路施設の位置座標とを算出して、走行距離に關連させて、走行距離より抽出する抽出手段、並に上記抽出手段により抽出した走行距離に關連する特定の道路施設の位置座標を算出して、上記道路施設出手手段で得た二水元距離を補正する補正手段を含むことを特徴とする位置検出装置。

【請求項2】車両が高速道路を走行しているか否かを判別する判別手段をさらに含み、

上記認識手段は、上記判別手段にて車両が高速道路を走行していることと判別されたときに、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて、高速道路に閉鎖する特定の道路施設を認識するものであり、

上記算出手段は、上記野線手段で認識した高速道路に隣
連する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道
路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とを算出
するものであり、

上記配座手段は、高速道路に関連する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とをキーとして高速道路に関連する特定の道路施設の位置座標が分かるようにした高速道路用のデータベースを記憶しており、

上記抽出手段は、上記算出手段で得た高速道路に関連する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方向とを基に、上記配位手段に記憶されている高速道路用のデータベースを検索して、高速道路に関連する特定の道路施設の位置座標を抽出するものであり、

上記矯正手段は、上記抽出手段により抽出した高速道路路
 に関連する特定の道路施設の位置座標列を基にして、上
 記位置抽出手段で得た車両検出位置を矯正するものであ
 ることを特徴とする請求項1記載の位置検出装置。

特開平7-83692

【請求項3】上記判別手段は、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて道路の白線を認識する手段を含み、道路の白線が一定距離道路を走行していると判断するものであることを特徴とする請求項2記載の位置検出装置。

【請求項4】上記判別手段は、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて信号機を認識する手段を含み、信号機が一定距離以上認識されないときに、車両が高速度道路を走行していると判別するものであることを特徴とする請求項2又は3記載の位置検出装置。

【請求項5】上記判別手段は、車両の走行方位の変化を、車両の走行方位の変化を含む、一定距離ごとの車両の走行方位の変化検出手段を含み、車両が高速度と低速とを判別するときに、車両が高速と低速とを判別するものと判別するものであることを特徴とする請求項2乃至4のいずれかに記載の位置検出手装。

【請求項6】請求項2乃至5のいずれかに記載の位置検出装置において、

上記特定の道路施設は、高速道路の上を通る高架道路であることを特徴とする。

【請求項7】請求項2乃至6のいずれかに記載の位置検出装置において、

上記特定の道路施設は、パーキングエリア又はサービスエリアであることを特徴とする。

【請求項8】車両が一般道路を走行しているか否かを判別する判別手段をさらに含み、

上記認識手段は、上記判別手段にて車両が一般道路を走行しているか否かを判別したときに、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて、一般道路に関連する特定の道路施設を認識するものであり、

上計算出手後は、上記認識手段で認識した一般道路に隣接する特定道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とを算出するものであり、

上記記号手段は、一般道路に關する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とをキーとして一般道路に關する特定の道路施設の位置座標が分かるようにした一般道路用のデータベースを記憶しており、

上記抽出手段は、上記算出手段で得た一般道路に關連する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設位置の車道が通過したときの車両の走行方位とを基に、上記記憶手段に記憶されている一般道路用のデータベース上の座標列を抽出するものであり、座標列を抽出するものであり、

上配補正手段は、上配抽出手段により抽出した一般道路路
に關する特定の道路施設の位置座標列を基にして、上
記位置抽出手段で得た車両検出位置を補正するものであ
ることを特徴とする請求項1記載の位置検出装置、

【請求項 9】上記判別手段は、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて道路の白線を認識する手段を含む。

50

み、道路の白線が一定距離以上連続していないことが認められたときに、車両が一般道路を走行していると判別するものであることを特徴とする請求項8記載の位置検出装置。

【請求項10】上記判別手段は、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて信号機を認識する手段を含み、信号機が一定距離以内で認識されたときに、車両が一般道路を走行しているかと判別するものであることを特徴とする請求項8又は9記載の位置検出装置。

【備考項1.1】上記判別手段は、車両の走行方位の変化を検出する方位変化検出手段を含み、一定距離ごとの車両の走行方位の変化が一定以上であるときに、車両が一様道路を走行していると判別することと特許請求の範囲第8乃至10のいずれかに記載の位置検出手段とする。

【請求項12】請求項8乃至11のいずれかに記載の位置検出装置において、

上記特定の道路施設は、信号機であることを特徴とする。

【請求項13】請求項8乃至12のいずれかに記載の位置検出装置において、

上記特定の道路施設は、一般道路の上を通る高架道路で
あることを特徴とする。

【発明の詳細な説明】

{0001}

【産業上の利用分野】本発明は、車両に搭載され、走行中の車両の位置を後出する位置検出装置に関する。更に詳しくは、車両の距離データ、車両の方位データ、及び走行中の車両の位置データを基に走行中の車両の位置を検出す位置検出処理装置と、車載カメラで取得した画像情報から特定の道路標識を認識する画像認識処理装置とを組み合わせ、画像認識処理装置で認識された特定道路標識の位置情報を位置情報として取り込むことにより、車両の位置検出をする位置検出装置に関する。

[0002]

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】従来の、車行の車庫の位置を抽出し、この車庫位置を抽出位置に基づいて車庫の位置を算出するようとした道路地図位置抽出装置は、距離が種々提案されている。この位置抽出装置では、距離センサー及び位置センサーから出力した、場合によっては道路地図データに基づいて車行の車庫の位置が検出される。この検出された車庫の位置は、地図に表示される。このように、車庫に搭載された距離センサー、方位センサー、及び場合によっては道路地図データのみで車庫の相対的な位置変化をとらえることにより、車庫の相対的な情報を得ることなく、車行の車庫の位置を抽出できる装置は、現在には、マップマッチング、特に道路地図データを用いた場合には、マップマッチングの自立位置抽出装置を用いる。

50

置と称される。

【0003】上記自立型の位置検出装置にあっては、距離センサ及び方位センサ—自体が必然的に有している誤差等により、車両の位置が正確に求められないことが生ずる。特に、高速道路を走行した場合に於いては、長時間走行する場合においては、各センサ—自体の誤差が累積されていくため、検出された車両位置が実際の車両位置から大きくずれる場合がある。したがって、検出された車両位置は、車両が走行中であっても、なるべく短時間間隔で補正されることが望ましい。

【0004】このため、現在は、道路地図データをも利用し、セクターから得られる車道の走行方向と道路形状とを比較して、車道の位置を特定する方法が一般的である。しかし、この方式においても、何時かは位置がずれてゆくという問題がある。本発明は、上記技術的問題に鑑みられたもので、車道が走行しているときに自動的に車道移出位置を補正でき、車道の位置検出機能による、道路地図データと車道位置との相違を目的とする。

【0005】
【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

の、本発明請求項1に係る位置検出装置は、車両に搭載されて用いられ、車両の位置を検出するための装置であって、車両の位置を検出する位置検出手段、車両走行中に車行道路及びその周辺を撮影する車載カメラ、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて、走行道路に關連する特定の道路施設を認識する認識手段、上記認識手段で認識した走行道路に關連する特定の道路施設の二

次に座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したとき、特定の車両の走行方向とを基とする真出手段、走行道路に關する特定の道路施設の二次元座標の変化、特定の道路施設を通過したとき特定の車両の走行方向とを基とする特定の道路施設の位置座標として走行道路に關する特定の道路施設の位置座標が分かるようにして手段で得た特定の道路施設を車両が通過したとき特定の車両の走行方向とを基に、上記座標手段に關連する特定の道路施設の位置座標を抽出する抽出手段、並びに上記抽出手段により抽出した特定の道路に關する特定の道路施設の位置座標を基にして、上記座標を抽出手段で得た車両の位置座標を補正する補正手段を含むものである。

【0006】請求項2に係る位置検出装置は、上記請求項1記載の位置検出装置において、車毎が高速道路を走行しているか否かを判断する判断手段をさらに含み、上記判断手段は、上記判断手段にて車毎が高速道路を走行しているか否かを判断したときに、上記判断手段で取得した画像情報に基づいて、高速道路に隣連する特定の道路短段を認識するものであり、上記道路手段は上記認識

結

烟

手段で配属した高速道路に帰属する特定の道路施設の二次元座標の位置と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方向とを基に、上記座標を格納する特定の道路施設の位置座標列を抽出するのにより抽出した高速道路に帰属する特定の道路施設の位置座標列を基にし、上記座標抽出手段で得た車両側位置を補正するものである。

【0007】請求項3に係る位置検出装置は、上記車載の位置検出装置において、上記判別手段は、上記車

載カメラで取得した画像情報に基づいて道路の白線を認識する手段とともに、道路の白線が一定距離以上連続して隠されたときに、車師が高速道路を走行していると判断し別訴されたものである。請求項4に係る位置検出装置は、請求項2又は3に記載の位置検出装置において、上記別訴手手段は、上記載カメラで取得した画像情報に基づいて信号機を認識する手段を含み、信号機が一定距離以上連続して隠されたときに、車師が高速道路を走行していると判断するものである。

【0008】請求項5に係る位置検出装置は、請求項2乃至4のいずれかに記載の位置検出装置において、上記検出手段は、車両の走行方位の変化を検出する方位変化検出手段を含み、一定距離ごとの車両の走行方位の変化が一定以内であるとき、車両が高速道路を走行している」と判断するものである。

【0009】請求項6に係る位置検出装置は、請求項2乃至5のいずれかに記載の位置検出装置において、上記特定の道路施設は、高速道路の上昇する市街地道路であることを特徴とする。請求項7に係る位置検出装置は、請求項2乃至6のいずれかに記載の位置検出装置において、上記特定の道路施設は、パーキングエリア又はサービスエリアであることを特徴とする。

[illegible]

50

(4)

[illegible]

【0011】請求項9に係る位置検出装置は、請求項8記載の位置検出装置において、上記判別手段は、上記車

載カメラで取得した画像情報に基づいて道路の白線を認識し、車面が一般道路と走行していることを判断するものとき、車面が一般道路と走行していないことが認められるとともに、請求項10に係る位置検出装置において、請求項8又は9記載の位置検出装置を用いて、上記利用明細書は、上記車載カメラで取得した画像情報に基づいて信号機を認識する手段を含み、信号機によって道路が一般道路と走行していることを判断するものである。

【0012】請求項1に係る位置検出装置は、請求項8乃至10のいずれかに記載の位置検出装置において、上記判断手段は、車両の走行方位の変化を検出する方位変化検出手段を含み、一定距離ごとの車両の走行方位の變化が一定以上であるときに、車両が一般道路を走行しているか判断するものである。

【0013】請求項12に係る位置検出装置は、請求項8乃至11のいずれかに記載の位置検出装置において、上記特定の道路施設は、信号機であることと特徴とする。請求項13に係る位置検出装置は、請求項8乃至12のいずれかに記載の位置検出装置において、上記特定の道路施設は、一般道路の上を通る高架道路であることを特徴とする。

[0014]

【作用】 上調

[illegible]

50

道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とを基に、配信手段に記憶されているデータベースを参照し、走行道路に隣接する特定の道路施設の位置座標列を抽出する。補正手段は、抽出手段により抽出した走行道路に隣接する特定の道路施設の位置座標列を基にして、位置検出手段で得た車両検出手段の位置座標列を補正する。

【0015】このように、画像認識した走行道路に隣接する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とを算出し、この算出結果より求められた特定の道路施設の位置座標列を基に、位置検出手段で検出した車両位置が自動的に補正される結果、位置検出手段は、車両の位置検出手段をより的確に発露することができ、

【0016】請求項2に係る位置検出手段において、判別手段にて車両が高速道路を走行していると判別される場合、位置検出手段は、位置検出手段で取得した画像情報に基づいて、高速道路に隣接する特定の道路施設の位置座標列を算出する。位置検出手段は、算出手段で得た高速道路に隣接する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とを基に、配信手段に記憶されている高速道路用のデータベースを参照し、抽出手段は、抽出手段により抽出した高速道路に隣接する特定の道路施設の位置座標列を算出する。補正手段は、抽出手段により抽出した高速道路に隣接する特定の道路施設の位置座標列を基にして、位置検出手段で得た車両検出手段の位置座標列を補正する。

【0017】このように、画像認識した高速道路に隣接する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とを算出し、この算出結果より求められた特定の道路施設の位置座標列を基に、位置検出手段で検出した高速道路上の車両位置が自動的に補正される。請求項3に係る位置検出手段では、判別手段は、車載カメラで取得した画像情報に基づいて道路の白線を認識し、道路の白線が一定距離以上連続して認識されたときに、車両が高速道路を走行している」と判別する。

【0018】このように、通常高速道路上では連続して長く描かれている白線を高速道路の判別パラメータとする。請求項4に係る位置検出手段では、判別手段は、車載カメラで取得した画像情報に基づいて信号機を認識し、信号機が一定距離以上連続して認識されたときに、車両が高速道路を走行している」と判別する。

【0019】このように、通常高速道路では存在しない信号機を高速道路の判別パラメータに加えることにより、高速道路の判別は正確なものとなる。請求項5に係る位置検出手段では、車両の走行方位の変化を検出し、一定距離ごとの車両の走行方位の変化が一定以内である

ことにより、一般道路の判別は正確なものとなる。請求項11に係る位置検出手段は、判別手段は、車両の走行方位の変化を検出し、一定距離ごとの車両の走行方位の変化が一定以上であるときに、車両が一般道路を走行している」と判別する。

【0026】このように、通常一般道路走行時においては右折及び左折が比較的多く行われることに着目し、さらに車両の走行方位を一般道路の判別パラメータに加えることにより、一般道路の判別において、道路の白線及び信号機と、一般道路の判別パラメータが画像認識された際に、車両の走行方位の変化を参照して一般道路走行中か否かを判別できる。そのため、判別結果はより正確なものとなる。

【0027】請求項12に係る位置検出手段では、信号機の位置座標を基にして、位置検出手段で得られた一般道路上の車両検出手段の位置座標を算出する。位置検出手段は、算出手段で得た一般道路上の車両検出手段の位置座標を基にして、位置検出手段で得られた一般道路上の車両検出手段の位置座標を補正する。請求項13に係る位置検出手段では、一般道路の上を通過する道路の位置座標を基にして、位置検出手段で得られた一般道路上の車両検出手段の位置座標を補正することができる。

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例に係る位置検出手段の構成を示すブロック図である。図面を参照して、本実施例の位置検出手段は、車両に搭載されて用いられ、走行中の車両の位置を検出する位置検出手段D1と、車両走行中に走行道路及びその周辺の情報を画像認識する画像認識装置D2とを備えている。画像認識装置D2で認識した画像情報を所定のタイミングで位置検出手段D1に与えるようになっている。

【0029】位置検出手段D1は、自立型の位置検出手段として、車両の走行道路を検出するための距離センサ1-1、及び車両の走行方位を検出するための方位センサ1-2のみが備えられている。距離センサ1-1は、車両の速度あるいは車輪の回転数等に基づいて走行距離を検出するものであり、車輪速度センサ、車速センサ等が使用される。また、方位センサ1-2は、車両の走行に伴う方位の変化を検出するものである。車輪方位センサ、ジャイロあるいは左右両輪の回転数の差に基づいて旋回角度を検出する旋回角度センサ等が使用される。距離センサ1-1により検出された距離データ、及び方位センサ1-2により検出された方位データは、センサ処理回路20に与えられる。

【0030】センサ処理回路20は、距離センサ1-1から与えられた距離データに基づいて車両の移動距離を求め、方位センサ1-2から与えられた方位データに基づいて車両の方位を求める。これら車両の方位及び車両の移動距離の各データは、位置検出手段30に与えられる。位置検出手段30には、例えば車両が発達する前に、車両の正確な初期データが与えられている。位置検出手段30は、予め与えられている初期データ

と、センサ処理回路20から与えられた車両の方位及び車両の移動距離の各データとに基づいて車両の現在地を検出する。センサ出力に基づき車両の検出手段は、いわゆるマップマッチング方式で補正される。つまり、センサ出力から求められた自己航法式の車両の軌跡と、CD-ROM42から読み出した道路地図データとを照合して、車両の現在位置を求めると共に、これに対応した道路を特定し、車両の軌跡を道路上の位置に補正する。このとき、特定した道路が高速道路及び一般道路のうちいずれの道路に属しているかが体系的に分かる。その後、現在地に隣接する地図と、その地図上における車両の現在地マークを生成する。この地図及び車両の現在地マークは、CRT等の表示器50に表示される。また、検出道路及び検出位置（現在位置及び走行方位を含む）は、位置情報記憶部41に記憶される。なお、道路地図データは、道路、地名、有名な施設、鉄道、川等を特定する地図データ等で構成されている。

【0031】画像認識装置D2には、車両走行中に走行道路及びその周辺を撮像するための車載カメラ60が備えられている。このカメラ60は、車両の前方部、あるいは後方部、又はその両方に設置されており、撮像された画像は、アナログ信号として画像処理回路70に与えられる。画像処理回路70は、カメラ60から与えられたアナログ画像信号をデジタル画像データに変換する。この画像データは、画像認識処理部80を通して一旦画像情報記憶部90に格納される。そして、画像情報記憶部90に格納された画像データは、画像認識処理部80に出力される。

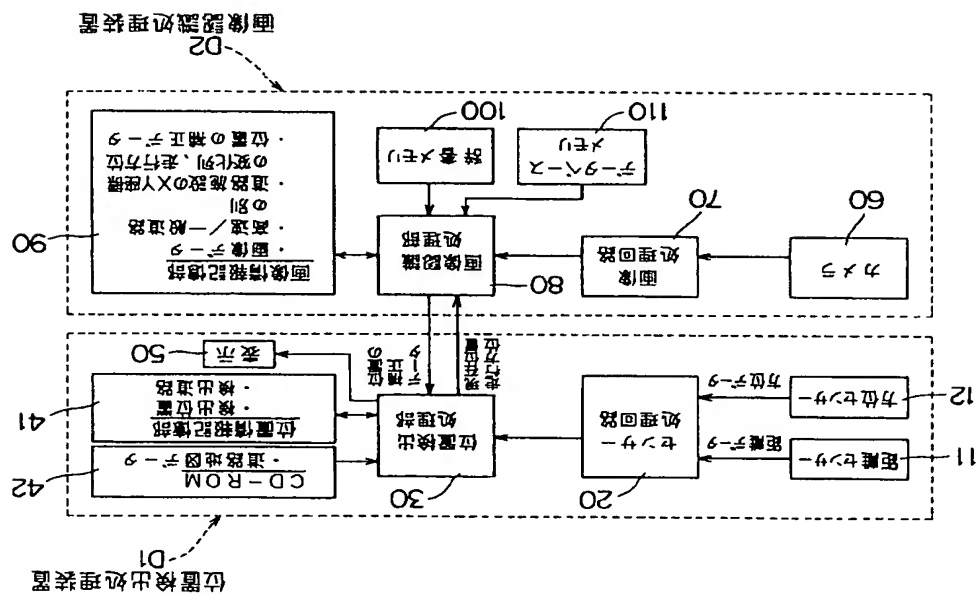
【0032】画像認識処理部80は、画像データの中から道路の白線及び信号機を認識する。これと並行して、画像認識処理部80は、位置検出手段D1側から車両の方位及び車両の移動距離の各データを取り込み、この各データに基づき車両の方位変化を検出する。そして、道路の白線及び信号機の認識、並びに車両の方位変化を検出すると、画像認識処理部80は、位置検出手段D1側から車両の現在位置に対応した道路の属性を基に検出道路情報を取り込み参照する。具体的には、道路の白線が一定距離以上連続して認識され、かつ信号機が一定距離以上認識されず、さらに一定距離ごとの車両の方位変化角が一定値以内である検出された道路の属性に、検出道路が高速道路に属しておれば、車両が高速道路を走行している」と判別される。一方、道路の白線が一定距離以上連続していないことが認識され、かつ信号機が一定距離以内で認識され、さらに一定距離ごとの車両の方位変化角が一定値以上であることが検出されたとき、検出道路が一般道路に属しておれば、車両が一般道路を走行している」と判別される。この道路種類の判別結果は、画像情報記憶部90に記憶される。

【0033】車両の走行道路の属性が判別されると、画像認識処理部80は、その道路の属性に隣接する特定の道路施設の二次元座標の変化と、特定の道路施設を車両が通過したときの車両の走行方位とを算出し、この算出結果より求められた特定の道路施設の位置座標列を基に、位置検出手段で検出した高速道路上の車両位置が自動的に補正される。請求項9に係る位置検出手段では、判別手段は、車載カメラで取得した画像情報に基づいて道路の白線を認識し、道路の白線が一定距離以上連続して認識されたときに、車両が高速道路を走行している」と判別する。

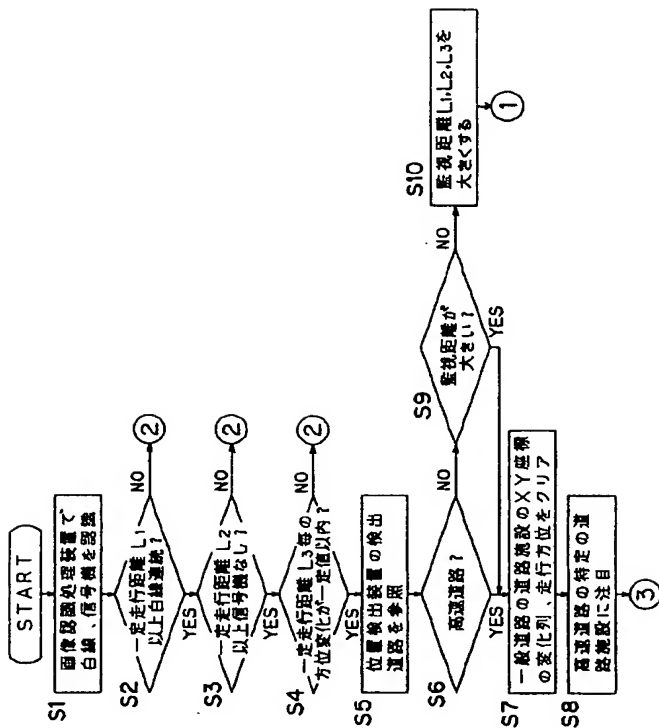
【0034】このように、通常高速道路上では連続して長く描かれている白線を高速道路の判別パラメータとする。請求項10に係る位置検出手段では、判別手段は、車載カメラで取得した画像情報に基づいて信号機を認識し、信号機が一定距離以上連続して認識されたときに、車両が高速道路を走行している」と判別する。

【0035】このように、通常高速道路では存在しない信号機を高速道路の判別パラメータに加えることにより、高速道路の判別は正確なものとなる。請求項5に係る位置検出手段では、車両の走行方位の変化を検出し、一定距離ごとの車両の走行方位の変化が一定以内である

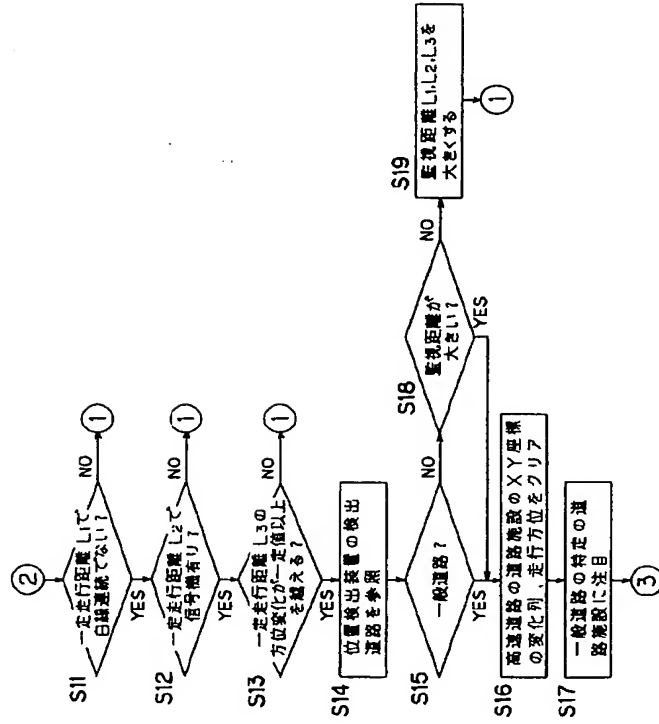
【図1】



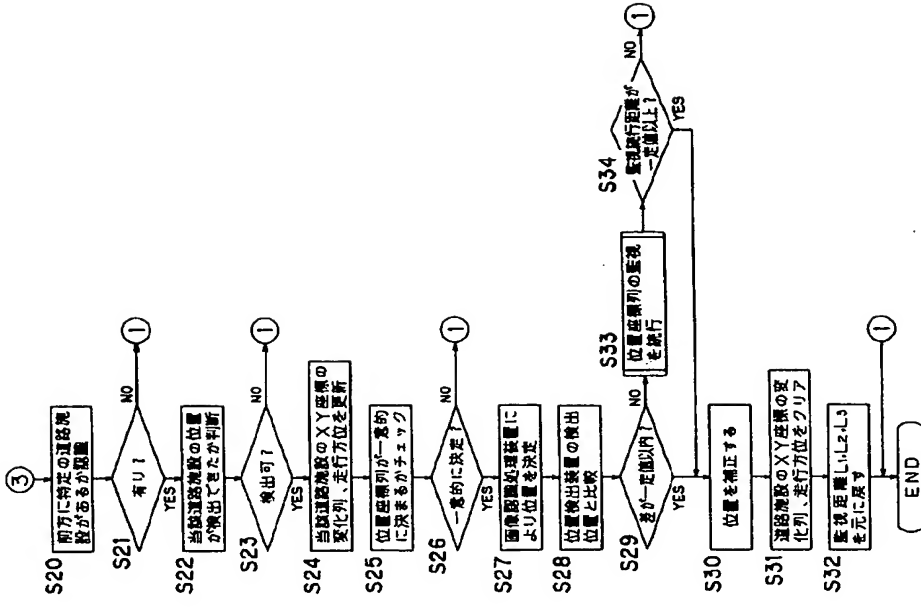
【図2】



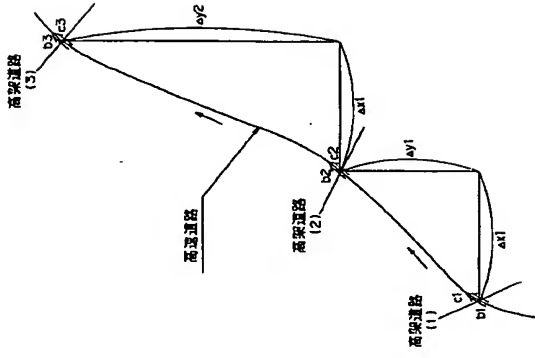
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 6】

道路種別	地域	特定の道路施設	検索キー		道路施設座標			
			XY座標 の変化	道路施設 方位	位置座標 1	位置座標 2		
高速道路	九州	高速道路上の 高架道路	$\Delta x1$	$\Delta y1$	c1	c2	b1	b2
				$\Delta y2$	c2	c3	b2	b3
				$\Delta y3$	.	.	.	.
			$\Delta x2$	$\Delta y4$	.	.	.	.
			.	$\Delta y5$	.	.	.	.
		パーキングエリア 又はサービスエリア	.	.	.	.	.	.
		
		
		
		
一般道路	九州	信号機	.	.	.	.	.	.
		
		
		
		
		高架道路	.	.	.	.	.	.
		
		
		
		

例えば、
($\Delta x1, \Delta y1$ の昇順に
並べておく)